



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115609305 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 17

(21) 申请号 202211360369.4

(22) 申请日 2022.11.02

(71) 申请人 浙江中控流体技术有限公司

地址 310053 浙江省杭州市富阳区高尔夫  
路209号6幢1层、7幢1层

(72) 发明人 张磊 朱苏 吴叶锋

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限  
公司 31236

专利代理师 胡晶

(51) Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

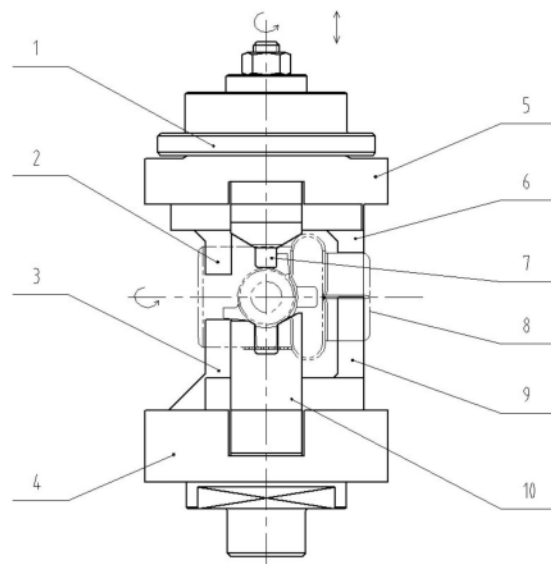
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 发明名称

一种用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具

### (57) 摘要

本发明提供了一种用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具,包括定位部件和夹紧部件,所述定位部件和所述夹紧部件相对设置在待夹紧的阀体的两侧;所述定位部件包括支承座板、定位块,所述定位块与所述支承座板可拆卸地连接;所述夹紧部件包括夹紧座板、中间垫板、压块,所述中间垫板与所述夹紧座板可转动地连接,所述压块与所述中间垫板可拆卸地连接;所述定位块、所述压块被配置为与所述阀体接触。本发明避免了阀体的加工变形,增加了阀体在分度车削加工各工位时的整体夹紧刚性,保证了加工质量。



1. 一种用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具, 其特征在于, 包括定位部件和夹紧部件, 所述定位部件和所述夹紧部件相对设置在待夹紧的阀体的两侧; 所述定位部件包括支承座板、定位块, 所述定位块与所述支承座板可拆卸地连接; 所述夹紧部件包括夹紧座板、中间垫板、压块, 所述中间垫板与所述夹紧座板可转动地连接, 所述压块与所述中间垫板可拆卸地连接; 所述定位块、所述压块被配置为与所述阀体接触。

2. 根据权利要求1所述的用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具, 其特征在于, 所述定位块包括大外圆定位块、外六角定位块, 所述大外圆定位块、外六角定位块的一端分别与所述支承座板可拆卸地连接, 所述大外圆定位块、外六角定位块的另一端被配置为分别与所述阀体的进、出口端法兰接触。

3. 根据权利要求2所述的用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具, 其特征在于, 所述定位块还包括小外圆定位块, 所述小外圆定位块的一端与所述支承座板可拆卸地连接, 所述小外圆定位块的另一端被配置为与所述阀体的中法兰接触。

4. 根据权利要求3所述的用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具, 其特征在于, 所述大外圆定位块、外六角定位块、小外圆定位块与所述支承座板通过螺钉连接。

5. 根据权利要求1所述的用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具, 其特征在于, 所述压块包括大外圆压块、外六角压块, 所述大外圆压块、外六角压块的一端分别与所述中间垫板可拆卸地连接, 所述大外圆压块、外六角压块的另一端被配置为分别与所述阀体的进、出口端法兰接触。

6. 根据权利要求5所述的用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具, 其特征在于, 所述压块还包括小外圆压块, 所述小外圆压块的一端与所述中间垫板可拆卸地连接, 所述小外圆压块的另一端被配置为与所述阀体的中法兰接触。

7. 根据权利要求1所述的用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具, 其特征在于, 所述中间垫板上设有半球头, 所述夹紧座板内设有锥形腔, 所述中间垫板的半球头与所述夹紧座板的锥形腔配合。

8. 根据权利要求7所述的用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具, 其特征在于, 所述中间垫板内设有相互连通的多边形孔和第一圆孔, 所述夹紧座板内设有第二圆孔, 所述多边形孔、第一圆孔、第二圆孔内设有螺栓, 所述螺栓的头部与所述多边形孔配合, 所述螺栓上连接有螺母。

9. 根据权利要求8所述的用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具, 其特征在于, 所述螺栓上还套设有弹簧组合垫, 所述弹簧组合垫的一端与所述螺栓的头部接触, 所述弹簧组合垫的另一端与所述中间垫板接触。

10. 根据权利要求3所述的用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具, 其特征在于, 所述大外圆定位块、外六角定位块、小外圆定位块与所述阀体接触的面为圆弧面。

## 一种用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及阀门加工技术领域，具体地，涉及一种用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具。

### 背景技术

[0002] 直通式阀体是指进出口轴线重合或相互平行的阀体，直通式阀体根据连接管路的规格，呈系列化设计，结构多为三通、四通管状。阀体各连接端有精度较高的螺纹孔或圆柱孔等，其加工精度直接影响实际管路阀门的使用寿命、密封等问题。

[0003] 为保证阀体各连接端精度、相互形位要求，当前越来越多地采用自动分度卡盘工序集中的加工工艺，即在同一道车削工序，同时完成各连接端的多工位加工。该类阀体为薄壁件，行业内的夹具形式多为各端独立夹紧，易造成阀体变形，且不同连接端工位的夹紧刚性差异大，难以保证质量要求。另外，由于车床自身特点，车床的分度卡盘不能设计过大、过重，整体式结构的夹具，导致阀体的装夹空间狭小，装、卸阀体均非常困难。针对系列化设计的产品，通常要为每一种规格阀体设计一套夹具，夹具数量多。

[0004] 为此，本发明提供一种用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具，有效避免加工变形，增加阀体各工位夹紧刚性，满足加工质量要求，并且方便生产过程中的装、卸阀体操作，减少系列化阀体所需的夹具数量。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术中的缺陷，本发明的目的是提供一种用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具。

[0006] 本发明提供的用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具，包括定位部件和夹紧部件，所述定位部件和所述夹紧部件相对设置在待夹紧的阀体的两侧；所述定位部件包括支承座板、定位块，所述定位块与所述支承座板可拆卸地连接；所述夹紧部件包括夹紧座板、中间垫板、压块，所述中间垫板与所述夹紧座板可转动地连接，所述压块与所述中间垫板可拆卸地连接；所述定位块、所述压块被配置为与所述阀体接触。

[0007] 进一步地，所述定位块包括大外圆定位块、外六角定位块，所述大外圆定位块、外六角定位块的一端分别与所述支承座板可拆卸地连接，所述大外圆定位块、外六角定位块的另一端被配置为分别与所述阀体的进、出口端法兰接触。

[0008] 进一步地，所述定位块还包括小外圆定位块，所述小外圆定位块的一端与所述支承座板可拆卸地连接，所述小外圆定位块的另一端被配置为与所述阀体的中法兰接触。

[0009] 优选地，所述大外圆定位块、外六角定位块、小外圆定位块与所述支承座板通过螺钉连接。

[0010] 进一步地，所述压块包括大外圆压块、外六角压块，所述大外圆压块、外六角压块的一端分别与所述中间垫板可拆卸地连接，所述大外圆压块、外六角压块的另一端被配置为分别与所述阀体的进、出口端法兰接触。

[0011] 进一步地,所述压块还包括小外圆压块,所述小外圆压块的一端与所述中间垫板可拆卸地连接,所述小外圆压块的另一端被配置为与所述阀体的中法兰接触。

[0012] 优选地,所述中间垫板上设有半球头,所述夹紧座板内设有锥形腔,所述中间垫板的半球头与所述夹紧座板的锥形腔配合。

[0013] 进一步地,所述中间垫板内设有相互连通的多边形孔和第一圆孔,所述夹紧座板内设有第二圆孔,所述多边形孔、第一圆孔、第二圆孔内设有螺栓,所述螺栓的头部与所述多边形孔配合,所述螺栓上连接有螺母。

[0014] 进一步地,所述螺栓上还套设有弹簧组合垫,所述弹簧组合垫的一端与所述螺栓的头部接触,所述弹簧组合垫的另一端与所述中间垫板接触。

[0015] 进一步地,所述大外圆定位块、外六角定位块、小外圆定位块与所述阀体接触的面为圆弧面。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有如下的有益效果:

[0017] 本发明提供的用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具,能够避免阀体的加工变形,增加阀体在分度车削加工各工位时的整体夹紧刚性,保证加工质量;能够应对系列化阀体种类多的问题,减少夹具数量;采用模块化形式,夹具整体紧凑,制造、维修简便,使用可靠,方便了生产过程中工件的装、卸操作。

## 附图说明

[0018] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0019] 图1为本发明实施例的用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具的结构示意图;

[0020] 图2为本发明实施例的用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具的夹紧部件示意图。

[0021] 其中,

[0022] 1-夹紧座板,2-大外圆压块,3-大外圆定位块,4-支承座板,5-中间垫板,6-外六角压块,7-小外圆压块,8-阀体,9-外六角定位块,10-小外圆定位块,11-螺栓,12-螺母,13-弹簧组合垫。

## 具体实施方式

[0023] 下面结合具体实施例对本发明进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0024] 本发明提供了一种用于直通式阀体多工位车削加工防变形夹具,能够有效避免阀体在加工过程中的变形,增加阀体各工位夹紧刚性,满足加工质量要求,并且在加工过程中能够方便地装、卸阀体,还可以减少系列化阀体所需的夹具数量。

[0025] 本发明的防变形夹具,用于直通式阀体的夹紧,阀体可以为三通管状或四通管状,即阀体具有进、出口端法兰和中法兰;防变形夹具由定位部件和夹紧部件两部分组成,定位

部件和夹紧部件从两侧夹住阀体,定位部件和夹紧部件再与车床分度卡盘连接,从而将阀体夹紧。

[0026] 如图1所示,本实施例的防变形夹具中,定位部件由支承座板4和定位块组成,定位块具体包括大外圆定位块3、外六角定位块9、小外圆定位块10。大外圆定位块3、外六角定位块9、小外圆定位块10位于支承座板4的同一侧,并且与支承座板4通过螺钉连接,这样大外圆定位块3、外六角定位块9、小外圆定位块10便可以从支承座板4上拆卸,实现对定位块的更换,能够适用于系列化的阀体8。

[0027] 大外圆定位块3、外六角定位块9、小外圆定位块10分别与阀体8的不同部位接触,本实施例中,大外圆定位块3、外六角定位块9分别与阀体8的进、出口两端的法兰接触,小外圆定位块10与阀体8的中法兰接触,且大外圆定位块3、外六角定位块9、小外圆定位块10分别为V型,以部分包裹的方式与进、出口端法兰和中法兰接触,形成对阀体8的支撑。大外圆定位块3、外六角定位块9、小外圆定位块10与阀体8的接触处均为弧形,以适应阀体8的形状。

[0028] 如图1和图2所示,夹紧部件由夹紧座板1、中间垫板5、压块组成,压块具体包括大外圆压块2、外六角压块6、小外圆压块7。大外圆压块2、外六角压块6、小外圆压块7位于中间垫板5的同一侧,并且与中间垫板5通过螺钉连接,这样大外圆压块2、外六角压块6、小外圆压块7便可以从中间垫板5上拆卸,实现对定位块的更换,能够适用于系列化的阀体8。

[0029] 大外圆压块2、外六角压块6、小外圆压块7分别与阀体8的不同部位接触,其中,大外圆压块2、外六角压块6分别与阀体8的进、出口两端的法兰接触,小外圆压块7与阀体8的中法兰接触。大外圆压块2为U型,以部分包裹的方式与进、出口两端的法兰接触,接触处为弧形;外六角压块6的端面为端法兰的切面,使外六角压块6垂直压在端法兰上;小外圆压块7的端面为中法兰的切面,使小外圆压块7垂直压在中法兰上。

[0030] 中间垫板5与夹紧座板1以可转动的方式连接,具体地,中间垫板5具有半球头,夹紧座板1内设有圆锥腔,中间垫板5的半球头与夹紧座板1的圆锥腔相配合。中间垫板5内设有相连通的六边形孔和第一圆孔,夹紧座板1内设有第二圆孔,六角头螺栓11的螺纹段穿过六边形孔、第一圆孔、第二圆孔,并且使六角头部位于六边形孔内,螺栓11的另一端穿出第二圆孔并且连接有螺母12,通过螺栓11和螺母12可以将中间垫板5与夹紧座板1锁紧。

[0031] 在其他实施例中,中间垫板5的内部也可以设置四边形孔和第一圆孔,相应地,螺栓11为方头螺栓即可。

[0032] 在螺栓11上还套设有弹簧组合垫13,弹簧组合垫13位于六边形孔内,一端与六角头部相接触,另一端与中间垫板5相接触,这样便可以在六角头与中间垫板5之间产生弹力,进一步实现中间垫板5与夹紧座板1之间的压紧与松开。在车床分度卡盘松开后,通过手动操作中间垫板5沿纵向中心旋转,在弹簧组合垫13预紧力的作用下,夹具在车床分度卡盘有限的松开行程范围内,可旋转至最大的装夹空间位置,方便拆卸阀体8。

[0033] 在本实施例中,分别由夹紧座板1、支承座板4与车床分度卡盘连接。防变形夹具为分体式浮动结构,可实现对阀体8的多点自平衡夹紧;在夹紧阀体8时,随着各作用点的接触情况,各夹紧点间相互协调,达到夹紧力均匀分布的稳定状态,使阀体8的变形量大为改善,在分度加工阀体8的不同工位时,均能很好地保证夹紧刚性。

[0034] 本实施例的防变形夹具的使用过程如下:

[0035] 首先旋转中间垫板5,至装夹空间开口最大,装入阀体8;将阀体8在定位部件中放置后,再旋转夹紧部件至合适的位置,卡盘夹紧;此时,夹具的锥-球结构随阀体8毛坯的整体接触情况,各夹紧点相互协调,达到夹紧力理想分布的稳定状态,各工位刚性可靠。

[0036] 阀体8加工完成后,先将卡盘松开夹紧部件,手动旋转中间垫板5,至装夹空间开口最大,取出阀体8,进入循环加工。

[0037] 当需要更换生产系列化不同规格的阀体时,夹具主体不用调整,只需要简单更换定位块、夹紧块,即可实现系列化阀体的生产。

[0038] 以上对本发明的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本发明并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本发明的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

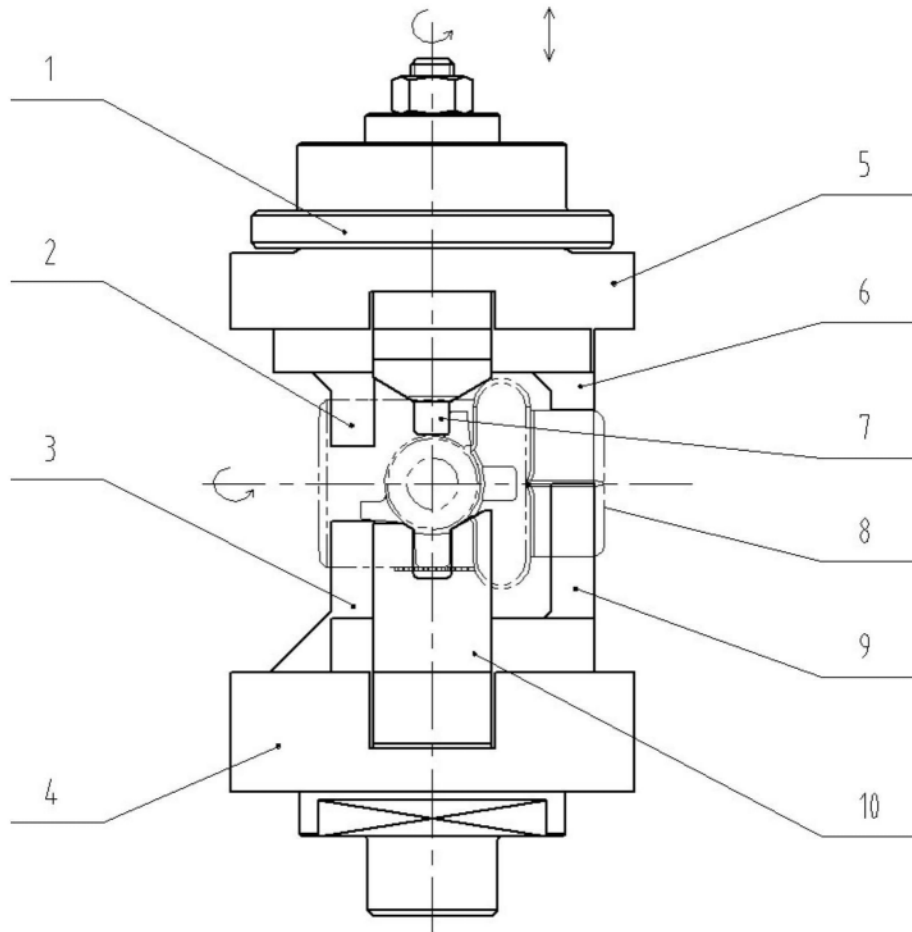


图1

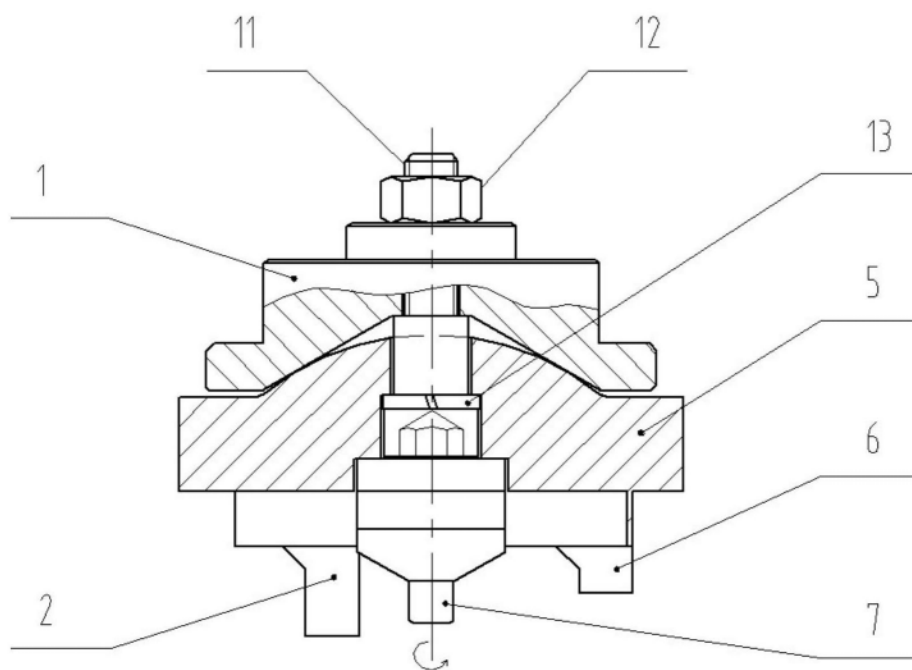


图2